

POWERED BY Dialog

Foil conveying arrangement e.g. for producing foil bags

Patent Assignee: INDAG GMBH &amp; CO BETRIEBS KG; KRAFT E; WILD H

Inventors: KRAFT E; WILD H

## Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
EP 962412	A2	19991208	EP 99107471	A	19990429	200002	B
DE 19824798	A1	19991209	DE 1024798	A	19980603	200004	
SK 9900733	A3	19991210	SK 99733	A	19990602	200008	
CZ 9901921	A3	20000112	CZ 991921	A	19990531	200009	
JP 2000016653	A	20000118	JP 99156996	A	19990603	200014	
ZA 9903716	A	20000223	ZA 993716	A	19990601	200016	
CA 2273395	A1	19991203	CA 2273395	A	19990528	200020	
CN 1242328	A	20000126	CN 99107146	A	19990603	200024	
BR 9902930	A	20000321	BR 992930	A	19990602	200028	
HU 9901834	A2	20000628	HU 991834	A	19990603	200039	
KR 2000005847	A	20000125	KR 9920256	A	19990602	200063	
RU 2167798	C2	20010527	RU 99111957	A	19990602	200140	
US 20010013561	A1	20010816	US 99316999	A	19990524	200149	
TW 438702	A	20010607	TW 99108004	A	19990719	200175	
US 6340130	B2	20020122	US 99316999	A	19990524	200208	
KR 317004	B	20011222	KR 9920256	A	19990602	200250	
CA 2273395	C	20030107	CA 2273395	A	19990528	200307	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 1024798 A ( 19980603)

## Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
EP 962412	A2	G	12	B65H-023/04	
Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI					
DE 19824798	A1			B65B-041/12	
SK 9900733	A3			B65H-023/06	
CZ 9901921	A3			B65B-041/12	
JP 2000016653	A		8	B65H-023/182	

ZA 9903716	A		23	B65B-000/00	
CA 2273395	A1	E		B65H-023/185	
CN 1242328	A			B65B-041/02	
BR 9902930	A			B65B-011/04	
HU 9901834	A2			B65D-001/00	
KR 2000005847	A			B65B-041/00	
RU 2167798	C2			B65B-041/12	
US 20010013561	A1			B65H-023/18	
TW 438702	A			B65B-041/12	
US 6340130	B2			B65H-023/185	
KR 317004	B			B65B-041/00	Previous Publ. patent KR 2000005847
CA 2273395	C	E		B65H-023/185	

**Abstract:**

EP 962412 A2

**NOVELTY** The arrangement has motor-driven supply roller (1) for delivering foil material with a delivery power, a traction arrangement (67a,b) for pulling the foil material, and a consumption sensor between the roller and traction arrangement with which the roller is controlled depending on the consumption of foil.

**DETAILED DESCRIPTION** The sensor contains at least one fixed direction changing roller (19) and at least one sensor roller (21) whose distance to the direction changing roller varies with the difference in delivery and traction power. A sensor device detects the distance changes and increases the storage roller drive speed if the distance falls below a first defined distance, and reduces the speed if it exceeds a second predefined distance. An **INDEPENDENT CLAIM** is also included for a method of conveying foil.

**USE** e.g. for producing foil bags.

**ADVANTAGE** Enables a substantially constant tension to be maintained before the traction device.

**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** The drawing shows a schematic perspective representation of a foil conveying arrangement

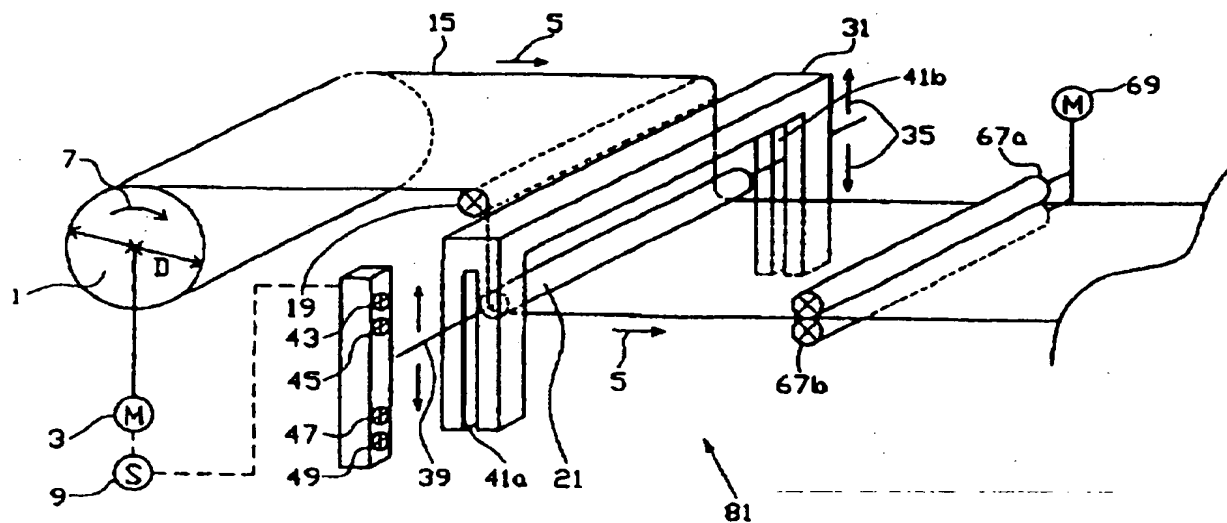
storage roller (1)

direction changing roller (19)

sensor roller (21)

traction arrangement (67a,b)

pp; 12 DwgNo 1/4



Derwent World Patents Index  
© 2003 Derwent Information Ltd. All rights reserved.  
Dialog® File Number 351 Accession Number 12843852

**BEST AVAILABLE COPY**



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 24 798 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 B 41/12**  
B 65 H 23/18

② Aktenzeichen: 198 24 798.2  
② Anmeldetag: 3. 6. 98  
④ Offenlegungstag: 9. 12. 99

DE 198 24 798 A 1

⑦ Anmelder:  
INDAG GmbH & Co. Betriebs-KG, 69214 Eppelheim,  
DE

⑦ Vertreter:  
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
Anwaltssozietät, 80538 München

⑦ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 37 27 339 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Vorrichtung und Verfahren zum Zuführen von Folien**

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Folienmaterial mit einer motorgetriebenen Vorratsrolle, einer Abzugseinrichtung und einem Verbrauchssensor zwischen der Vorratsrolle und der Abzugseinrichtung, der abhängig vom Verbrauch an Folienmaterial den Antrieb der Vorratsrolle steuert und wenigstens eine ortsfeste Umlenkwalze, wenigstens eine Sensorwalze und eine Sensoreinrichtung umfaßt, wobei die Sensorwalze derart gelagert und angeordnet ist, daß sie entsprechend der Differenz zwischen Zuführ- und Abführleistung an Folienmaterial den Abstand zur feststehenden Umlenkwalze verändert, und die Sensoreinrichtung diese Abstandsänderung erfaßt und bei Unterschreiten eines ersten vorgegebenen Abstandes die Vorratsrolle beschleunigt und bei Überschreiten eines zweiten vorgegebenen Abstandes die Vorratsrolle verlangsamt. Weiterhin betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren zum Zuführen von Folienmaterial.

DE 198 24 798 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Folienmaterial, z. B. zur Herstellung von Folienbeuteln, bei welchem von einer Vorratsrolle Folienmaterial zugeführt und von einer Abzugseinrichtung abgezogen wird, und ein entsprechendes Verfahren.

Bei einem Prozeß, bei dem Folienmaterial von einer Vorratsrolle am Stück zugeführt wird und von einer Abzugseinrichtung zur weiteren Verarbeitung abgezogen wird, wobei die Abzugseinrichtung einen vorgegebenen Takt oder eine vorgegebene Geschwindigkeit aufweist, die an die Verarbeitungsgeschwindigkeit folgender Verarbeitungsstationen angepaßt ist, muß das Folienmaterial vor der Abzugseinrichtung unter Spannung stehen. Die Vorratsrolle ist drehbar gelagert und wird durch die abgezogene Folie in Drehung versetzt.

Eine derartige Folienzuführeinrichtung wird z. B. zur Herstellung von Folienbeuteln benötigt. Solche Folienbeutel umfassen z. B. zwei rechteckige Seitenfolien, die im gefüllten Zustand an den Seitenkanten jeweils miteinander verschweißt sind. Zwischen den vierten Kanten ist ggf. eine Boden- oder Standfolie eingeschweißt, die derart aufgefaltet ist, daß Raum für Füllgut in dem Folienbeutel vorhanden ist. Dieses Füllgut kann z. B. ein Getränk sein.

Bei bekannten Zuführeinrichtungen wird die Spannung vor der Abzugseinrichtung durch eine sogen. Tensoreinrichtung zur Verfügung gestellt. Die Folie wird über eine Anzahl von feststehenden und beweglichen Walzen geführt, die alternierend angeordnet sind. Die beweglichen Walzen sind mit einer Federkraft beaufschlagt, die größer wird, je kleiner der Abstand zwischen den beweglichen bzw. feststehenden Umlenkwalzen wird. Auf diese Weise steht die Folie immer unter Spannung.

Bei einer solchen bekannten Zuführeinrichtung ist die Abzugskraft, die notwendig ist, um eine bestimmte Menge Folienmaterial von der Vorratsrolle abziehen, nicht konstant, da sich der Durchmesser der Vorratsrolle bei zunehmender Abwicklung des Folienmaterials verkleinert und dementsprechend das aufzuwendende Drehmoment sich verändert, wodurch sich die Spannung der Folie verändert. Zum anderen ist die Spannung der Folie nicht konstant, da die Tensoreinrichtung keine konstante Kraft auf das Folienmaterial ausübt, wenn sich der Abstand der beweglichen und der feststehenden Umlenkrollen verändert, da die Federkraft, die auf die beweglichen Rollen wirkt, proportional zur Längenausdehnung der Feder ist.

Bei der hohen Präzision, die zur Herstellung von Folienbeuteln nötig ist, wobei in einer automatischen Zuführeinrichtung sehr hohe Geschwindigkeiten realisiert werden, ist es jedoch von großer Bedeutung, daß das Folienmaterial genau zugeführt wird. Die Spannung vor der Abzugseinrichtung sollte daher möglichst konstant sein.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Zuführen von Folie anzugeben, mit deren Hilfe eine weitgehend konstante Spannung vor der Abzugseinrichtung realisiert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Folienzuführungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Folienzuführungsverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 21 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Zuführungsverfahren wird das Folienmaterial von einer motorgetriebenen Vorratsrolle zugeführt, im Anschluß daran um mindestens eine ortsfeste Umlenkwalze und mindestens eine Sensorwalze geführt, deren Abstand zu der mindestens einen Umlenkwalze variabel ist, und schließlich von einer Abzugseinrichtung abgezogen, wobei die Geschwindigkeit des Antriebs der Vorratsrolle er-

höht wird, wenn der Abstand der Sensorwalze von der Umlenkwalze einen vorgegebenen ersten Abstand unterschreitet, und die Geschwindigkeit des Antriebs erniedrigt wird, wenn der Abstand der Sensorwalze von der Umlenkwalze einen zweiten vorgegebenen Abstand überschreitet.

Bei der erfindungsgemäßen Zuführrichtung ist dazu eine motorgetriebene Vorratsrolle mit einer Zuführleistung, eine Abzugseinrichtung mit einer Abzugsleistung und ein Verbrauchssensor, mit dem abhängig von dem Verbrauch an Folienmaterial der Antrieb der Vorratsrolle gesteuert wird und der zwischen der Vorratsrolle und der Abzugseinrichtung angeordnet ist, vorgesehen, wobei der Verbrauchssensor wenigstens eine ortsfeste Umlenkwalze, wenigstens eine Sensorwalze, die so gelagert und angeordnet ist, daß sie entsprechend der Differenz zwischen Zuführ- und Abführleistung ihren Abstand zur Umlenkwalze verändert, und eine Sensoreinrichtung umfaßt, die die Abstandsänderung erfaßt und bei Unterschreiten eines vorgegebenen ersten Abstandes die Geschwindigkeit des Antriebs der Vorratsrolle erhöht und bei Überschreiten eines vorgegebenen zweiten Abstandes die Geschwindigkeit des Antriebs erniedrigt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird durch den Motorantrieb der Vorratsrolle erreicht, daß zum Abziehen keine zusätzliche Kraft nötig ist. Auf diese Weise kann auch keine unterschiedliche Abzugskraft auftreten, wenn sich der aktuelle Durchmesser der Vorratsrolle durch das Abwickeln des Folienmaterials verändert. Die Vorratsrolle wird jedoch nicht gleichmäßig angetrieben. Verlangsamt sich die Drehung der Vorratsrolle, so wird durch die Abzugseinrichtung der Abstand der mindestens einen Sensorwalze und der mindestens einen Umlenkwalze verkleinert. Die Kraft, die die Sensorwalze dabei auf das Folienmaterial ausübt, ist konstant, so daß während dieses Vorganges die Spannung auf das Folienmaterial vor der Abzugseinrichtung konstant bleibt. Erst wenn die Sensorwalze einen vorgegebenen ersten Abstand von der Umlenkwalze unterschreitet, wird durch eine Sensoreinrichtung der Antrieb der Vorratsrolle beschleunigt. Der Abstand der mindestens einen Sensorwalze von der mindestens einen feststehenden Umlenkwalze wird dementsprechend wieder vergrößert. Auch während dieses Prozesses ist jedoch die Spannung vor der Abzugseinrichtung von der Kraft bestimmt, die die Sensorwalze auf das Folienmaterial ausübt und dementsprechend konstant, da keine Federelemente vorgesehen sind. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist also während des gesamten Betriebes eine konstante Spannung des Folienmaterials gewährleistet.

Eine Verlangsamung bzw. Beschleunigung der Vorratsrolle, ohne diese vollständig zu stoppen, kann vorteilhaft sein, wenn sehr große und damit schwere Vorratsrollen zum Einsatz kommen. Auf diese Weise werden die Kräfte auf den Antrieb der Vorratsrolle verringert. In einer anderen Ausgestaltung wird die Vorratsrolle bei Überschreiten des vorgegebenen zweiten Abstandes ggf. vollständig abgeschaltet und bei Unterschreiten des vorgegebenen ersten Abstandes ggf. wieder angeschaltet. Eine solche Ausgestaltung kann vorteilhaft sein, wenn eine möglichst schnelle Korrektur der Lage der Sensorwalze erwünscht ist, oder wenn die Steuerung möglichst einfach gestaltet werden soll.

Die Sensorwalze kann z. B. durch die Folie gehalten freihängen. Vorzugsweise ist jedoch eine Führungseinrichtung vorgesehen, entlang der sich die wenigstens eine Sensorwalze während der Abstandsveränderung bewegt, um eine sichere Führung der mindestens einen Sensorwalze zu gewährleisten, ohne daß es zu Fehlfunktionen durch eine Verlagerung kommen kann.

Ein besonders reibungsloses Gleiten der Sensorwalze in

der Führungseinrichtung wird erreicht, wenn diese im wesentlichen senkrecht ausgerichtet ist.

Die mindestens eine Sensorwalze kann dabei die konstante Spannung in dem Folienmaterial durch ihr eigenes Gewicht aufrechterhalten. Je nach Anforderung kann sie zusätzlich durch weitere Gewichte belastet werden, um eine vorgegebene Spannung einzustellen.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung umfaßt die Sensoreinrichtung einen ersten Sensor, der ein Signal zum Beschleunigen des Antriebs abgibt, wenn der Abstand der mindestens einen Sensorwalze von der mindestens einen Umlenkwalze einen ersten vorgegebenen Abstand unterschreitet. In weiterer Ausgestaltung umfaßt die Sensoreinrichtung einen zweiten Sensor, der ein Signal zum Verlangsamten des Antriebs abgibt, wenn der Abstand der mindestens einen Sensorwalze von der mindestens einen Umlenkwalze den zweiten vorgegebenen Abstand überschreitet. Mit solchen Sensoren kann die Motorsteuerung auf sehr einfache Weise realisiert werden.

In einer vorteilhaften Weiterbildung umfaßt die erfindungsgemäße Vorrichtung einen ersten Sicherheitssensor, der ein Fehlersignal erzeugt, wenn die mindestens eine Sensorwalze einen Minimalabstand von der mindestens einen Umlenkwalze unterschreitet. In einer Weiterbildung umfaßt die Sensoreinrichtung einen zweiten Sicherheitssensor, der ein Fehlersignal erzeugt, wenn die mindestens eine Sensorwalze einen maximalen Abstand von der mindestens einen Umlenkwalze überschreitet. Sollte eine Fehlfunktion auftreten oder die Vorratsrolle vollständig abgewickelt sein, so wird bei diesen Weiterbildungen ein Fehlersignal erzeugt, durch das z. B. ein Warnsignal erzeugt wird, das das Bedienungspersonal warnt.

Die Sensoren bzw. Sicherheitssensoren können z. B. durch mechanische Schalter gebildet werden, die von der sich bewegendenden Sensorwalze ausgelöst werden. Eine besonders einfache und zuverlässige Realisierung sieht dagegen optische Sensorelemente, z. B. Lichtschranken, vor. Durch die berührungslose Betätigung dieser optischen Sensoren wird die Bewegung der Sensorwalze nicht beeinflusst, was zu einer weiteren Konstanthaltung der Spannung des Folienmaterials führt.

In einer anderen Ausführungsform sind Näherungsschalter als Sensoren bzw. Sicherheitssensoren vorgesehen, die einen einfachen und zuverlässigen Aufbau gewährleisten, der zudem verschmutzungsunabhängiger ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bei Unterschreiten eines Mindestabstandes die Abzugseinrichtung und die Betriebskomponenten abgeschaltet, die die Folie weiterverarbeiten. Bei Auftreten einer Fehlfunktion oder wenn die Vorratsrolle vollständig abgewickelt ist, wird auf diese Weise die Förderung unterbrochen, bis ein Normalbetrieb wieder möglich ist. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird bei Überschreiten eines Maximalabstandes der mindestens einen Sensorwalze von der mindestens einen Umlenkwalze der Motor der Vorratsrolle, die Abzugseinrichtung und die Betriebskomponenten abgeschaltet, die die Folie weiterverarbeiten. Beim Überschreiten eines Maximalabstandes liegt offensichtlich eine Fehlfunktion bei der Abführung des Folienmaterials vor, so daß zusätzlich der Motor der Vorratsrolle abgeschaltet werden muß, um eine weitere Zuführung zu unterbinden.

Zur Realisierung dieser Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bei einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung das Fehlersignal, das von den jeweiligen Sicherheitssensoren erzeugt wird, zumindest zur Abschaltung der Abzugsvorrichtung und denjenigen Betriebskomponenten eingesetzt, die die zugeführte Folie weiterverarbeiten.

Je nach Anforderung wird die Abzugseinrichtung kontinuierlich betrieben. Auch bei einem taktweisen Betrieb der Abzugseinrichtung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren vorteilhafterweise einsetzbar, da durch die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren auch dann sichergestellt ist, daß die Spannung des Folienmaterials vor der Abzugseinrichtung konstant bleibt.

Sind zur weiteren Verarbeitung der Folie mehrere einzelne Folienstränge notwendig, so kann die erfindungsgemäße Vorrichtung in mehreren parallelen Zuführungseinrichtungen mehrfach eingesetzt werden. Z. B. können zwei Folienstränge zur Zuführung von Folienmaterial zur Bildung der jeweiligen zwei Seitenfolien eines Folienbeutels eingesetzt werden. Vorteilhafterweise werden dabei die Motoren der Vorratsrollen unabhängig voneinander von einer gemeinsamen Steuerung angesteuert.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung wird im folgenden anhand der anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigt

Fig. 1 eine perspektivische, schematisierte Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 verschiedene Betriebszustände der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 3 eine schematisierte Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 4 ein Detail der Fig. 3, das einen Verbrauchssensor der zweiten Ausführungsform zeigt.

Fig. 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. 1 bezeichnet eine Vorratsrolle, die einen Durchmesser D aufweist, der sich mit fortschreitender Abwicklung verkleinert. Von der Vorratsrolle 1 wird die Folie 15 abgewickelt und in einem Verbrauchssensor 81 um eine feststehende Umlenkrolle 19 und eine bewegliche Sensorwalze 21 geführt. 67a und 67b zeigen schematisch eine Abzugseinrichtung, z. B. Walzen, die durch Reibschluß mit der Folie verbunden sind und mit einer Geschwindigkeit bzw. einem Takt betrieben werden, der der weiteren Folienverarbeitung entspricht. Die tatsächliche Ausführung der Motoren 3 bzw. 69 der Vorratsrolle 1 bzw. der Abzugseinrichtung 67a, 67b ist hier nicht von Interesse, so daß die Motoren nur schematisch dargestellt sind. Die Bewegung des Folienmaterials ist mit dem Pfeil 5 angedeutet. Die Sensorwalze 21 ist in Führungen 41a und 41b gelagert, die senkrecht in einem Führungsgestell 31 vorgesehen sind. In Verlängerung der Achse der Sensorwalze ist ein Auslöser 39 vorgesehen, der bei Bewegung der Sensorwalze 21 nach oben bzw. unten an Lichtschranken 43, 45, 47 und 49 vorbeiläuft. Die Sensoren sind über eine Signalleitung mit der Steuerung 9 des Motors 3 der Vorratsrolle 1 verbunden. Die Auf- und Abwärtsbewegung der Sensorwalze 21 ist durch die Pfeile 35 angedeutet und die Drehbewegung der Vorratsrolle 1 wird durch den Pfeil 7 gezeigt.

Je nach Anwendung können vor der Abzugseinrichtung 67a, 67b weitere Komponenten vorgesehen sein, die zur Verarbeitung der Folie dienen, z. B. eine Schweißeinrichtung zum Bilden von Schweißnähten im Folienmaterial, eine Stanzeinrichtung zur Bildung von Löchern, oder ähnliches.

In Fig. 2a ist ein Betriebszustand der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt, bei welcher die Sensorwalze 21 ihren tiefsten Zustand im Normalbetrieb, auf Höhe des Sensors 47 erreicht. Fig. 2b zeigt einen Zwischenzustand, in dem sich die Sensorwalze 21 zwischen den Sensoren 45 und 47 nach oben bewegt. Fig. 2c zeigt einen Betriebszustand, in dem die Sensorwalze 21 ih-

ren höchsten Punkt bei Normalbetrieb, auf Höhe des Sensors 45, erreicht.

Im folgenden wird der Betrieb der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Fig. 1 und 2 erläutert. Die Abzugseinrichtung 67a, 67b zieht an dem Folienmaterial 15 in Pfeilrichtung 5 aufgrund des Reibschlusses, der zwischen der Abzugseinrichtung und der Folie vorliegt. Bei stehender Vorratsrolle 1 bewegt sich durch diese Abzugskraft die Sensorwalze 21 in den Führungen 41a und 41b nach oben. Erreicht die Sensorwalze 21 die Höhe des oberen optischen Sensors (wie es z. B. in Fig. 2c gezeigt ist), so löst der Auslöser 39 die Lichtschranke 45 aus. Diese gibt ein Signal an die Steuerung 9, die wiederum den Motor 3 der Vorratsrolle 1 anschaltet, so daß sich die Vorratsrolle 1 in Richtung 7 dreht. Auf diese Weise wird neues Folienmaterial 15 zugeführt und die Sensorwalze 21 bewegt sich in den Führungen 41a, 41b nach unten. Erreicht der Auslöser 39 den Sensor 47, so wird diese Lichtschranke ausgelöst. Ein Signal wird an die Steuerung 9 gegeben, den Motor 3 der Vorratsrolle 9 abzuschalten, so daß die weitere Folienzuführung unterbleibt (Fig. 2a). Durch den weiterlaufenden Abzugsbetrieb der Abzugseinrichtung 67a, 67b bewegt sich dementsprechend die Sensorwalze 21 wieder nach oben, wie es in Fig. 2b dargestellt ist. Bei Erreichen der Höhe des Sensors 45 wird, wie oben beschreiben, wiederum der Motor 3 der Vorratsrolle 1 eingeschaltet.

Die Abzugseinrichtung 67a, 67b kann dabei kontinuierlich betrieben werden oder taktweise. Bei taktweisem Betrieb bewegt sich die Sensorwalze 21 auch taktweise während ihrer Bewegung nach oben.

Ist die Vorratsrolle 1 vollständig abgewickelt, so kann auch beim Betrieb des Motors 3 keine weitere Folie zugeführt werden. Die Abzugseinrichtung 67a, 67b arbeitet jedoch weiter. Die Sensorwalze 21 bewegt sich nach oben. Der Auslöser 39 passiert die Lichtschranke 45. Es kann jedoch keine weitere Folie nachgeliefert werden. Die Sensorwalze 21 bewegt sich dementsprechend weiter nach oben. Erreicht sie einen oberen Sicherheitssensor 43, wiederum z. B. eine Lichtschranke, so wird ein Fehlersignal erzeugt und alle Komponenten der Folienzuführeinrichtung einschließlich der Abzugsvorrichtung 67a, 67b werden abgeschaltet. Es kann z. B. ein akustisches und optisches Signal zusätzlich erzeugt werden, das das Bedienungspersonal darauf hinweist, daß eine neue Vorratsrolle 1 eingelegt werden muß. Der Sicherheitssensor 43 spricht natürlich auch an, wenn aufgrund einer anderen Fehlfunktion die Folienzuführung unterbrochen ist, z. B. wenn die Vorratsrolle verklemmt ist.

Andererseits kann eine Fehlfunktion der Steuerung 9 bzw. des Motors 3 dazu führen, daß die Vorratsrolle 1 nicht rechtzeitig abgeschaltet wird, wenn die Sensorwalze 21 mit dem Auslöser 39 den Sensor 47 passiert. Die Sensorwalze 21 geht dann weiter in den Führungen 41a, 41b nach unten bis zu einem unteren Sicherheitssensor 49, z. B. wiederum z. B. eine Lichtschranke. Diese Lichtschranke sendet ein Signal aus, das die komplette Anlage einschließlich der Vorratsrolle 1 und der Abzugseinrichtung 67a, 67b abschaltet, z. B. durch Unterbrechen der Stromzufuhr. Weiterhin kann wiederum ein akustisches oder optisches Signal gegeben werden, das das Bedienungspersonal auf die entsprechende Fehlfunktion hinweist. Der Sensor 49 tritt auch in Aktion, wenn z. B. das Folienmaterial 15 vor Erreichen der Sensorwalze 21 zerrissen ist. Auch dann bewegt sich die Sensorwalze 21 abwärts an dem Sensor 47 vorbei bis zum Sensor 49 und das Bedienungspersonal kann durch das Fehlersignal gewarnt werden. Am unteren Ende der Führungsschienen 41a, 41b oder an einer entsprechend vorgesehenen Auflage wird die Sensorwalze 21 in ihrer Abwärtsbewegung ge-

stoppt.

Im folgenden wird der Aufbau und der Betrieb einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Fig. 3 und 4 beschrieben. Die gezeigte Ausführungsform weist zwei parallel verlaufende Folienstränge auf, die vor der Abzugseinrichtung 68, 70 zusammengeführt werden. Derartige parallele Folienzuführungen sind z. B. nötig, wenn zwei Folien miteinander verschweißt werden, z. B. um Folienbeutel zu bilden. Bei dieser Anwendung können die Folien z. B. Aluminiumlaminatfolien sein. Stromaufwärts der Abzugseinrichtung 68, 70 oder auch stromabwärts davon kann dazu z. B. eine nicht gezeigte Schweißeinrichtung vorgesehen sein.

In Fig. 3 bezeichnen 2, 4 die zwei Vorratsrollen mit den jeweiligen Durchmessern  $D_1$  und  $D_2$  Zuführung des Folienmaterials 16, 18. Die Bewegung der Vorratsrollen wird durch Motoren 6, 8 ausgelöst und geschieht in Richtung 7. Gesteuert werden die Motoren 6, 8 durch eine Steuerung 10 über Signalleitungen 12, 14. Die Folien 16 bzw. 18 laufen in die Verbrauchssensoren 80, 82 ein. Dabei laufen die Folien 16 bzw. 18 um feststehende Umlenkrollen 20 bzw. 24 und bewegliche Sensorwalzen 22 bzw. 26. Bei der Ausführungsform, die in Fig. 3 gezeigt ist, umfaßt jeder Verbrauchssensor 80, 82 jeweils drei feststehende Umlenkrollen 20 bzw. 24 und zwei bewegliche Sensorwalzen 22 bzw. 26. Die beweglichen Sensorwalzen 22 bzw. 26 sind jeweils untereinander durch Verbindungen 40 bzw. 42 verbunden, so daß die senkrechte Bewegung der Sensorwalzen 22 bzw. 26 jedes Verbrauchssensors 80 bzw. 82 gleichzeitig erfolgt. Die senkrechten Bewegungen der Sensorwalzen 22, 26 sind durch Pfeile 36, 38 angedeutet. 44 und 50 bezeichnen die Sicherheitssensoren des oberen Verbrauchssensors 80 und 60, 66 die Sicherheitssensoren des unteren Verbrauchssensors 82. 46 und 48 bezeichnen die Sensoren am oberen und unteren Auslenkungspunkt der Sensorwalzen 22 des Verbrauchssensors 80 und 62, 64 die entsprechenden Sensoren des unteren Vorratssensors 82. Die optischen Sensoren sind dabei z. B. als Lichtschranken ausgebildet. Nicht gezeigt in Fig. 3 sind die Signalleitungen, die die einzelnen Lichtschranken mit der Steuerung 10 für die Motoren 6, 8 der Vorratsrollen 2, 4 verbinden. 28, 30 bezeichnen Umlenkrollen für die einzelnen Folien 16, 18, bevor diese von der gemeinsamen Abziehvorrichtung 68, 70 abgezogen werden, die durch den Motor 72 angetrieben wird. 32, 34 bezeichnen feststehende Halterungen für die Umlenkrollen 20 bzw. 24 der einzelnen Verbrauchssensoren.

Fig. 4 zeigt den Verbrauchssensor 80 im Detail. Der Aufbau des Verbrauchssensors 82 ist identisch. Sowohl die Verbrauchssensoren 80, 82 als auch die Motoren 6, 8 der einzelnen Folienstränge arbeiten unabhängig voneinander. Fig. 4 zeigt die Signalwege 52, 58, die von den optischen Sicherheitssensoren 44, 50 zu einem Fehlersignal F führen, wenn die Verbindung 40 zwischen ihnen an den Sicherheitssensoren 44 bzw. 50 vorbeigeht. Die Funktionsweise der optischen Sicherheitssensoren zur Abschaltung der entsprechenden Betriebskomponenten entspricht dabei der ersten Ausführungsform, die oben beschrieben ist. Ebenso zeigt Fig. 4 die Signalwege 54, 56 der Sensoren 46, 48, die zur An- bzw. Abschaltung des Motors 6 der Vorratsrolle 2 in Fig. 3 führen. Vergleichbar mit der ersten Ausführungsform wird der Motor 6 der Vorratsrolle 2 angeschaltet, wenn die Höhe der Sensorwalze 22 den optischen Sensor 46 passiert, und der Motor 6 wird abgeschaltet, wenn die Höhe der Sensorwalze 22 den Sensor 48 passiert. Durch die Anordnung der feststehenden Umlenkrollen 20 und der Sensorwalzen 22 und durch das Vorsehen von drei Umlenkrollen 20 und zwei Sensorwalzen 22 ist eine sichere Führung der Folie gewährleistet, da die Lage der Sensorwalzen 22 selbststabil-

sierend ist.

Ebenso wie bei der zweiten Ausführung kann auch die erste Ausführungsform der Fig. 1 und 2 zur Zuführung mehrerer Folienstränge eingesetzt werden, wenn eine entsprechende Anzahl von Verbrauchssensoren vorgesehen ist. Andererseits kann auch ein einzelner Verbrauchssensor, wie er z. B. in Fig. 4 gezeigt ist und in zweifacher Ausführung in der Fig. 3 dargestellt ist, für die Zuführung eines einzelnen Folienstranges eingesetzt werden.

Bei Zuführung mehrerer Folienstränge, die z. B. Seitenfolien und Bodenfolie eines Standbeutels bilden, kann eine entsprechend höhere Anzahl von Verbrauchssensoren vorgesehen sein.

In der obigen Beschreibung wurde ein Betrieb beschrieben, in dem bei Überschreiten eines vorgegebenen Abstandes der Sensorwalze die Vorratsrolle vollständig angehalten wird bzw. bei Unterschreiten eines weiteren vorgegebenen Abstandes der Sensorwalze die Vorratsrolle wieder angetrieben wird. Abweichend hiervon kann vorgesehen sein, daß die Vorratsrolle nicht vollständig abgeschaltet, sondern nur verlangsamt wird, wenn die Sensorwalze einen vorgegebenen Abstand überschreitet, bzw. bei Unterschreiten eines weiteren vorgegebenen Abstandes die Vorratsrolle beschleunigt wird. Dies kann vorteilhaft sein, wenn besonders große und dementsprechend schwere Vorratsrollen eingesetzt werden.

Sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten beschriebenen Ausführungsform wird die Abwärtsbewegung der Sensorwalzen 21, 22 während des Folienzuführbetriebes durch ihr Eigengewicht ausgelöst. Durch Einstellung des Gewichtes der Sensorwalze bzw. durch entsprechende Zusatzgewichte kann dabei die Spannung des folienmaterials eingestellt werden.

Da die Sensorwalze nur mit ihrem Gewicht oder einem entsprechenden Zusatzgewicht auf der jeweiligen Folie lastet, ist die ausgeübte Kraft konstant und die Spannung der Folie vor der Abzugseinrichtung 67a, 67b, 68, 70 ist konstant. So wird eine hochpräzise Zuführung des Folienmaterials gewährleistet, die auch bei sehr hohen Betriebsgeschwindigkeiten möglich ist, die in Folienverarbeitungslinien heutzutage üblich sind.

#### Patentansprüche

1. Folienzuführvorrichtung zum Zuführen von Folie z. B. zur Herstellung von Folienbeuteln, mit einer motorgetriebenen Vorratsrolle (1, 2, 4) zum Zuführen von Folienmaterial (15, 16, 18) mit einer Zuführungsleistung, einer Abzugseinrichtung (67a, 67b, 68, 70) zum Abziehen des Folienmaterials mit einer Abzugsleistung und einem zwischen der Vorratsrolle (1, 2, 4) und der Abzugseinrichtung (67a, 67b, 68, 70) angeordneten Verbrauchssensor (80, 81, 82), mit dem abhängig vom Verbrauch an Folienmaterial der Antrieb der Vorratsrolle (1, 2, 4) gesteuert wird, wobei der Verbrauchssensor (80, 81, 82) folgendes umfaßt:

- wenigstens eine ortsfeste Umlenkwalze (19, 20, 24),
- wenigstens eine Sensorwalze (21, 22, 24), die so gelagert und angeordnet ist, daß sie entsprechend der Differenz zwischen Zuführ- und Abführleistung an Folienmaterial (15, 16, 18) ihren Abstand zu der wenigstens einen Umlenkwalze (19, 20, 24) verändert, und
- eine Sensoreinrichtung, die die Abstandsänderung erfaßt und bei Unterschreiten eines vorgegebenen ersten Abstandes die Geschwindigkeit des Antriebs (3, 6, 8) der Vorratsrolle (1, 2, 4) erhöht

und bei Überschreiten eines vorgegebenen zweiten Abstandes die Geschwindigkeit des Antriebs erniedrigt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung derart ausgestaltet ist, daß sie bei Überschreiten des vorgegebenen zweiten Abstandes den Antrieb (3, 6, 8) der Vorratsrolle (1, 2, 4) abschaltet.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, gekennzeichnet durch eine Führungseinrichtung (21a, 21b), entlang der sich die mindestens eine Sensorwalze (21, 22, 26) während der Abstandsveränderung bewegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung im wesentlichen senkrecht ausgerichtet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorwalze (21, 22, 26) mit einem Zusatzgewicht belastet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der ortsfesten Umlenkrollen (19, 20, 24) die Anzahl der Sensorwalzen (21, 22, 26) um Eins übersteigt und das Folienmaterial abwechselnd um die Umlenkwalzen und die mindestens eine Sensorwalze gelegt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Sensorwalzen (22, 26) vorgesehen sind, die miteinander verbunden sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung einen ersten Sensor (45, 46, 62) umfaßt, der ein Signal zum Beschleunigen des Antriebs (3, 6, 8) abgibt, wenn der Abstand der mindestens einen Sensorwalze (21, 22, 26) von der mindestens einen Umlenkwalze (19, 20, 24) einen ersten vorgegebenen Abstand unterschreitet.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung einen zweiten Sensor (47, 48, 64) umfaßt, der ein Signal zum Verlangsamen des Antriebs abgibt, wenn der Abstand der mindestens einen Sensorwalze (21, 22, 26) von der mindestens einen Umlenkwalze (19, 20, 24) den zweiten vorgegebenen Abstand überschreitet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch einen ersten Sicherheitssensor (43, 44, 60), der ein Fehlersignal erzeugt, wenn die mindestens eine Sensorwalze (21, 22, 26) einen Minimalabstand von der mindestens einen Umlenkwalze (19, 20, 24) unterschreitet.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch einen zweiten Sicherheitssensor (49, 50, 66), der ein Fehlersignal erzeugt, wenn die mindestens eine Sensorwalze (21, 22, 26) einen Maximalabstand von der mindestens einen Umlenkwalze (19, 20, 24) überschreitet.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitssensor einen Näherungsschalter umfaßt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitssensor ein optisches Sensorelement umfaßt.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer des ersten und zweiten Sensors einen Näherungsschalter umfaßt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer des ersten und des zweiten Sensors ein optisches Sensorelement umfaßt.



16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß das optische Sensorelement eine Lichtschranke umfaßt.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Fehlersignal zumindest zur Abschaltung der Abzugsvorrichtung (67a, 67b, 68, 70) und von Betriebskomponenten eingesetzt wird, die die zugeführte Folie weiterverarbeiten.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzugseinrichtung (67a, 67b, 68, 70) taktweise angetrieben wird.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei motorgetriebene Vorratsrollen (2, 4) und Verbrauchssensoren (80, 82) vorgesehen sind, so daß mindestens zwei Folienstränge (16, 18) zugeführt werden können.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Motoren (6, 8) der Vorratsrollen (2, 4) von einer gemeinsamen Steuereinheit (10) gesteuert werden, die die Signale der Sensoreinrichtungen der jeweiligen Verbrauchssensoren (80, 82) empfangen.
21. Verfahren zum Zuführen von Folienmaterial, z. B. bei der Herstellung von Folienbeuteln, bei dem Folienmaterial (15, 16, 18) von einer motorgetriebenen Vorratsrolle (1, 2, 4) zugeführt wird, im Anschluß daran um mindestens eine ortsfeste Umlenkwalze (19, 20, 24) und mindestens eine Sensorwalze (21, 22, 26) geführt wird, deren Abstand zu der mindestens einen Umlenkwalze variabel ist, und schließlich von einer Abzugseinrichtung (67a, 67b, 68, 70) abgezogen wird, wobei die Geschwindigkeit des Antriebs (3, 6, 8) der Vorratsrolle erhöht wird, wenn der Abstand der Sensorwalze von der Umlenkwalze einen vorgegebenen ersten Abstand unterschreitet, und die Geschwindigkeit des Antriebs (3, 6, 8) erniedrigt wird, wenn der Abstand der Sensorwalze von der Umlenkwalze einen zweiten vorgegebenen Abstand überschreitet.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Vorratsrolle (1, 2, 4) abgeschaltet wird, wenn der Abstand der Sensorwalze von der Umlenkwalze den zweiten vorgegebenen Abstand überschreitet.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß bei Unterschreiten eines Mindestabstandes der Sensorwalze von der Umlenkwalze zumindest die Abzugseinrichtung (67a, 67b, 68, 70) und die Betriebskomponenten abgeschaltet werden, die die Folie weiterverarbeiten.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß bei Überschreiten eines Maximalabstandes zumindest der Antrieb (3, 6, 8) der Vorratsrolle, die Abzugseinrichtung (67a, 67b, 68, 70) und die Betriebskomponenten abgeschaltet werden, die die Folie weiterverarbeiten.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie durch die Abzugseinrichtung (67a, 67b, 68, 70) taktweise abgezogen wird.

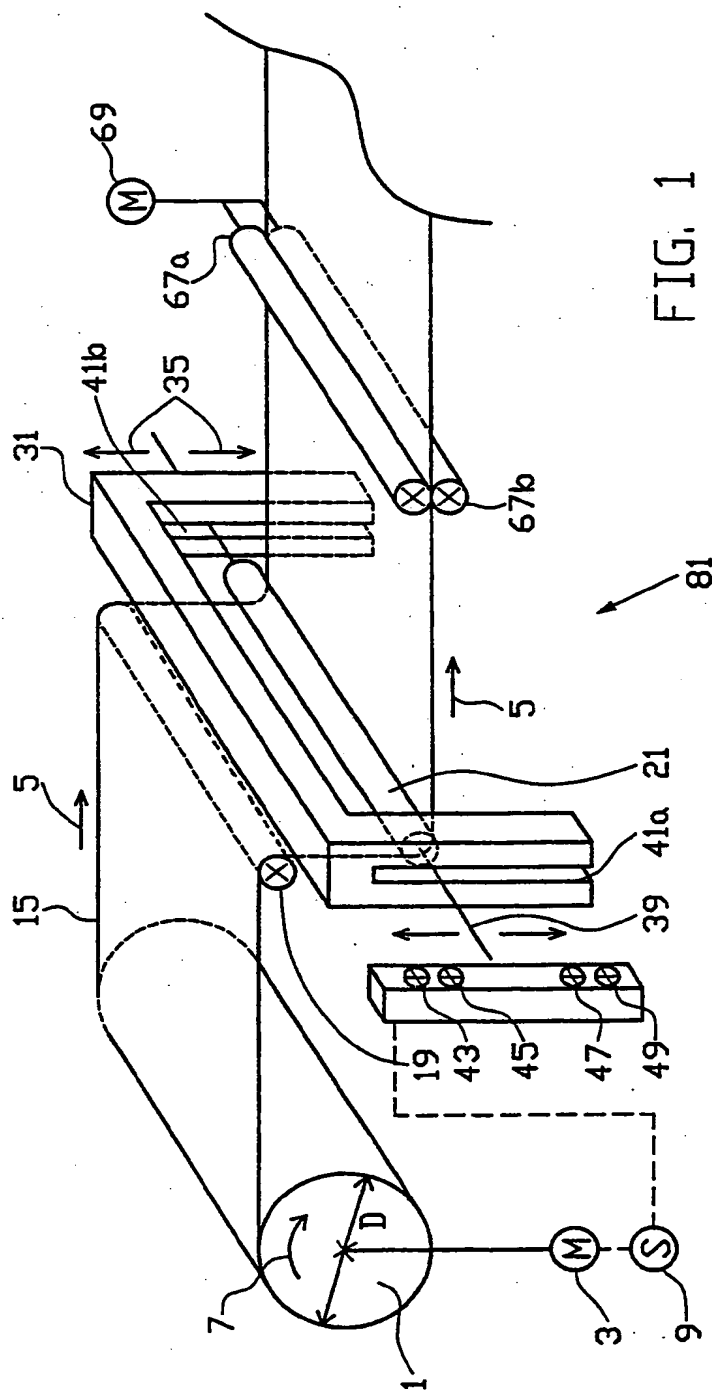
---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

60

65



**BEST AVAILABLE COPY**

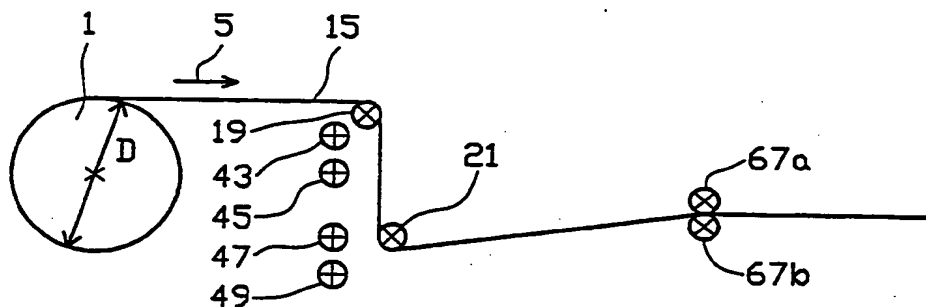


FIG. 2a

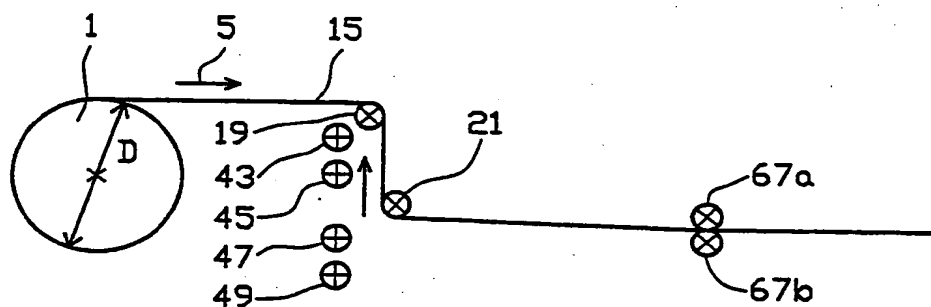


FIG. 2b

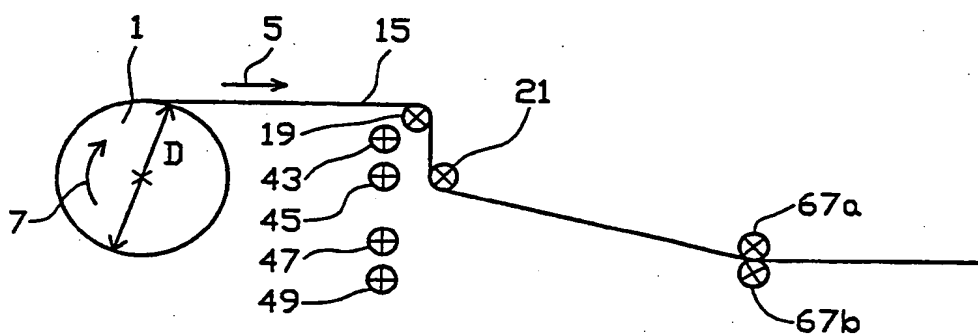


FIG. 2c

BEST AVAILABLE COPY

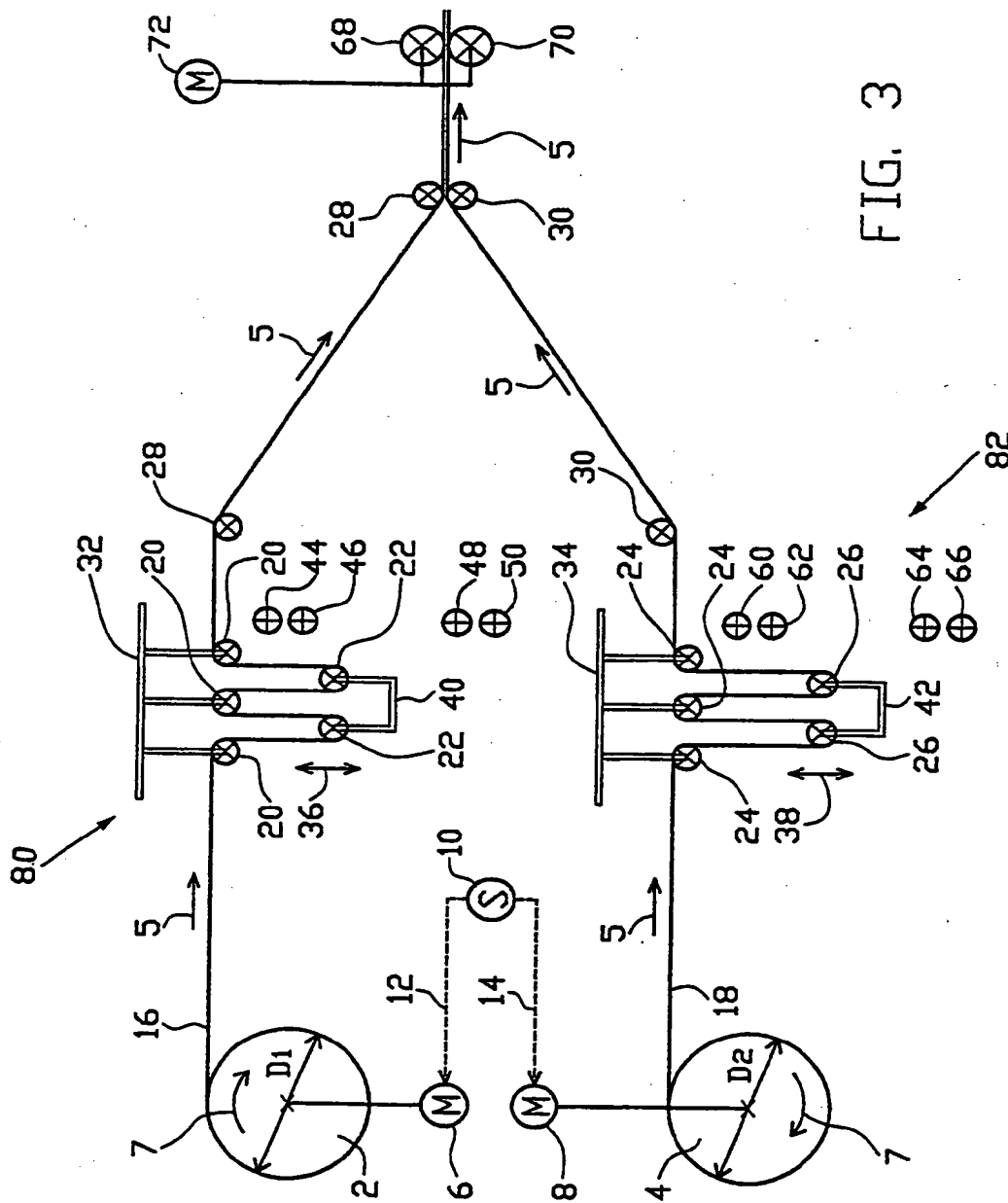


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY

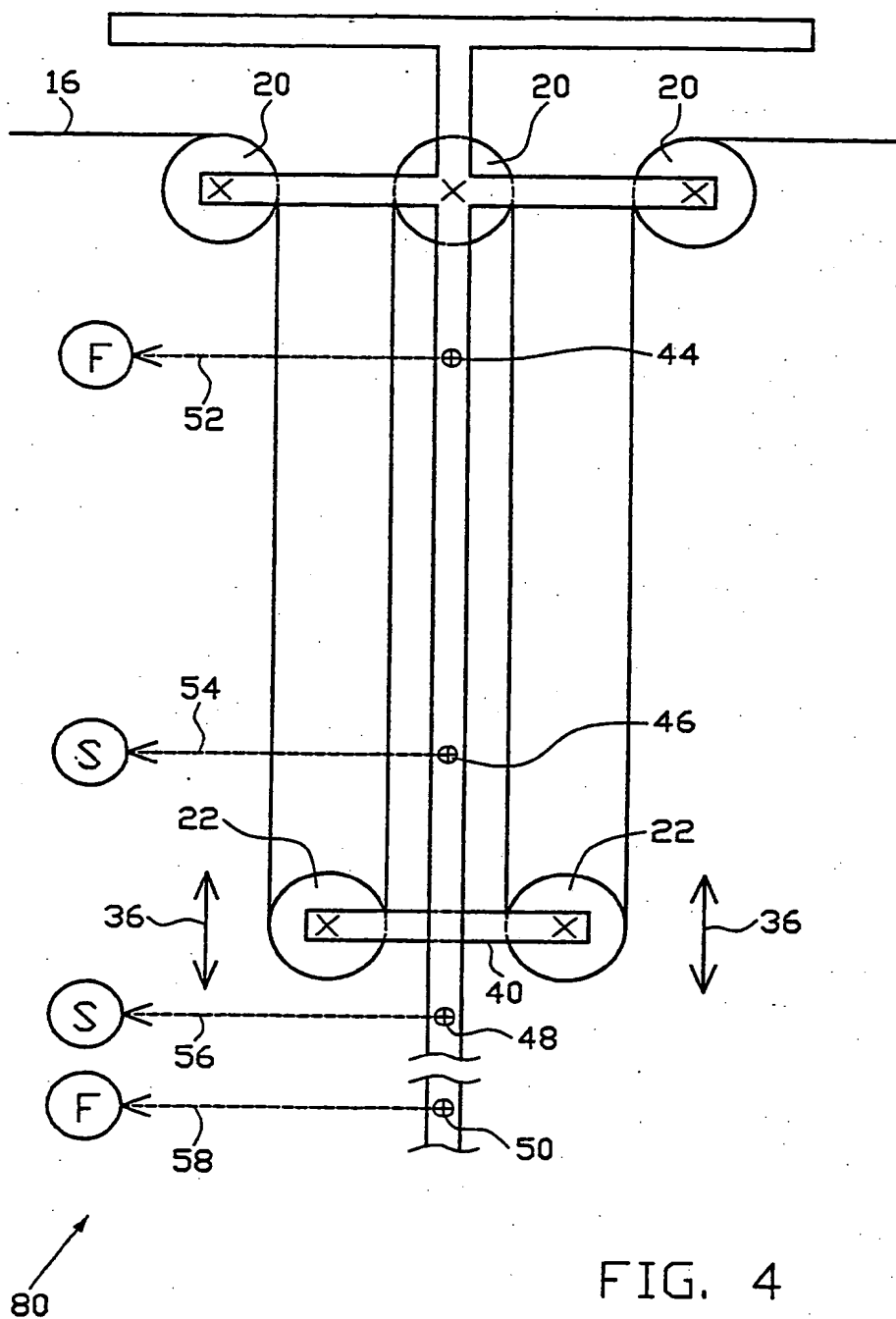


FIG. 4

**BEST AVAILABLE COPY**